

22660



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 40 10 209 C 2

51 Int. Cl. 5:
B 60 P 7/06
B 60 R 21/06
B 60 R 21/02

21 Aktenzeichen: P 40 10 209.2-22
22 Anmeldetag: 30. 3. 90
43 Offenlegungstag: 2. 10. 91
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 10. 3. 94

DE 40 10 209 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Baumeister & Ostler GmbH & Co, 73773 Aichwald,
DE

74 Vertreter:
Rüger, R., Dr.-Ing.; Barthelt, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 73728 Esslingen

72 Erfinder:
Ament, Eduard, 73773 Aichwald, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 22 22 885
DE-OS 20 50 331

54 Sicherheitsnetz

DE 40 10 209 C 2

Die Erfindung betrifft ein Sicherheitsnetz mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1.

Die aus der Praxis bekannten gattungsgemäßen Sicherheitsnetze weisen ein Gehäuse auf, das an der Rückseite der Rücksitzlehne im Bereich der oberen Kante befestigt ist. In dem Gehäuse ist eine Wickelwelle drehbar gelagert, an der mit einer Längskante das Netz des Sicherheitsnetzes befestigt ist. Mittels eines Federmotors im Inneren der Wickelwelle ist die Wickelwelle im Sinne eines Aufwickelns des Netzes zu vorgespannt. Die andere Kante des Netzes ist mit einer Zugstange verbundene, die parallel zu der Wickelwelle verläuft und die endseitig Halter trägt, die in karosserieseitig fest angebrachte Aufnahmetaschen einzuhängen sind, um das Netz im aufgespannten Zustand zu halten. In diesem Zustand verläuft das Netz etwa vertikal zwischen dem Dach und der Hinterkante der Rücksitzlehne, um zu verhindern, daß bei einem Auffahrunfall im Laderaum des Kraftfahrzeuges befindliche Gegenstände in den Fahrgastraum fliegen und dort Menschen verletzen.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß die bislang bekannten Sicherheitsnetze nicht in der Lage sind, um bei einem Crash aus einer Geschwindigkeit von 50 km/h heraus genügend kinetische Energie aufnehmen zu können, um wirksam das Eindringen der Gegenstände in den Fahrgastraum zu verhindern.

Aus der DE-OS 20 50 331 ist ein gattungsgemäßes Sicherheitsnetz zum Auffangen von Personen und Gegenständen innerhalb von Fahrzeugen bekannt. Diese Vorrichtung weist zwei etwa C-förmige Schienen auf, die an der Innenseite der B-Säule im Fahrgastraum und damit hinter den Vordersitzen angebracht sind. Zwischen diesen beiden im wesentlichen parallel mit Abstand verlaufenden C-förmigen Schienen ist ein Flächengebilde gespannt, das beim Auftreffen von Gegenständen energieverzehrend wirken soll. Außerdem enthält die Offenlegungsschrift den Hinweis, gegebenenfalls die Befestigungsorgane mit Dämpfungselementen zu versehen.

Um die Längsträger der Bodengruppe eines Kraftfahrzeuges gegen Ausknicken bei einem Frontalzusammenstoß zu schützen, ist es aus der DE-OS 22 22 885 bekannt, die Längsträger als Rohr auszubilden. In dem Längsträger sitzt mit seinem kolbenförmig verdickten Ende ein Schubglied, das sich in Richtung auf die vordere Stoßstange erstreckt. Bei einem Frontalzusammenstoß entsteht eine Kraftwirkung, die parallel zu der Achse des Längsträgers liegt und das Schubglied mit seinem kolbenförmigen Ende voraus tiefer in den Längsträger eintreibt. Der Längsträger wird von dem kolbenförmigen Ende aufgeweitet, wodurch kinetische Energie in Verformungsarbeit umgesetzt wird.

Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, ein Sicherheitsnetz zu schaffen, das ohne zusätzliche Platzanforderungen besser geeignet ist, den Fahrgastraum gegenüber Gegenständen aus dem Laderaum zu schützen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Sicherheitsnetz mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Die Sicherheit läßt sich steigern, wenn gemäß Anspruch 4 längs des rohrförmigen Stabes, in dem die Halter sitzen, in Längsrichtung des verjüngten Abschnittes zwei Sätze von Sicken vorgesehen sind. Wenn das innenliegende Ende des Halters die erste Sicke verformt

hat, kann dennoch der Halter nicht aus der Aufnahme freikommen, weil er hinter dem zweiten Satz von Sicken hängen bleibt. Sollte bis dahin nicht genügend Energie verzehrt sein, kann auch noch dieser zweite Satz von Sicken zumindest teilweise verformt werden. Da sich die Sicken ein Stück weit über die Länge der rohrförmigen Aufnahme erstrecken, entsteht ein entsprechend langer Weg, längs dem der Halter in der rohrförmigen Aufnahme energieverzehrend verzögert wird.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 das zwischen dem Dach eines Kraftfahrzeuges und der Rückenlehne aufgespannte Sicherheitsnetz, in einer perspektivischen Darstellung mit teilweise aufgebrochener Fahrzeugkarosserie,

Fig. 2 einen Schnitt durch einen endseitigen Abschnitt des Zugstabes des Sicherheitsnetzes nach Fig. 1, im Zustand bevor ein Auffahrunfall stattgefunden hat,

Fig. 3 das Sicherheitsnetz nach Fig. 1 im Zustand während des Ausübens der Schutzfunktion und

Fig. 4 den Abschnitt des Zugstabes gemäß Fig. 2, nachdem die energieverzehrenden Mittel verformt sind.

Fig. 1 zeigt in aufgebrochener Darstellung einen Heckbereich 1 eines Kombi-PKW's. Der Heckbereich 1 ist perspektivisch etwa aus der Sicht des linken seitlichen Heckfensters dargestellt und weist ein Dach 2 auf, das seitlich von zwei C-Säulen 3 getragen ist. Vor der C-Säule 3 liegt unterhalb des Daches und oberhalb einer Seitenwand 4 ein hinteres Seitenfenster 5, während dahinter ein hinteres seitliches Heckfenster 6 angeordnet ist. Die Anordnung der Seitenfenster 5 und 6 ist an der linken Seite des Heckbereiches 1 spiegelbildlich zu der erkennbaren rechten Seite. Nach unten wird der Heckbereich 1 von einer im wesentlichen ebenen Ladefläche 7 abgeschlossen.

Zwischen den beiden hinteren Seitenfenstern 5 befindet sich eine Rücksitzbank 8, deren Rücksitzlehne 9 mit einer Rückseite 11 etwa zwischen den beiden C-Säulen 3 steht. An der Rückseite 11 der Rücksitzlehne 9 ist ein längliches Gehäuse 12 eines Sicherheitsnetzes 3 angebracht, und zwar etwa horizontal verlaufend, wobei es sich praktisch über die gesamte Breite der Rücksitzlehne 9 erstreckt. In dem länglichen kastenförmigen Gehäuse 12 ist bekannterweise eine Wickelwelle drehbar gelagert, an der mit einer Längskante ein Netz 14 befestigt ist, das durch einen Schlitz 15 in dem Gehäuse 12 wahlweise herausziehbar bzw. in das Gehäuse 12 einzufahren ist. Zum Einfahren ist die in dem Gehäuse 12 gelagerte Wickelwelle mit Hilfe eines Federmotors im Sinne des Aufwickelns des Netzes 14 vorgespannt. Das Netz 14 weist eine parallel zu der Wickelwelle in dem Gehäuse 12 verlaufende Vorderkante 16 auf, die mit einer über die Länge der Vorderkante 16 sich erstreckenden Schlaufe 17 versehen ist. In der Schlaufe 17 steckt ein Zugstab 18, aus dem beidseits zwei Halter 19 herausragen. Die Halter 19 sind an ihren freien Enden mit pilzförmigen Köpfen 21 versehen, die bei aufgespanntem Sicherheitsnetz 13 in T-Nuten 22 von taschenförmigen Aufnahmen 23 eingeführt sind. Die taschenförmigen Aufnahmen 23 befinden sich knapp unterhalb der Unterseite des Daches 2, etwa auf der Höhe der Rückseite 11 innerhalb des Heckbereiches 1.

Fig. 2 zeigt einen Längsschnitt durch den rechten endseitigen Abschnitt des Zugstabes 18 mit dem darin befindlichen Halter 19. Der linke endseitige Abschnitt des Zugstabes 18 ist in der gleichen Weise ausgebildet, weshalb es nachfolgend genügt, lediglich das eine Ende im einzelnen zu beschreiben. Für das andere Ende gilt

sinngemäß das gleiche.

Der Zugstab 13 besteht aus einem zylindrischen Rohr, dessen Länge der Länge der Vorderkante entspricht. Es ist im Abstand von seinem Stirnende 24 mit einem ersten Satz von wenigstens zwei bis drei Sicken 25 versehen, die alle denselben Abstand von dem Stirnende 24 haben und längs dem Umfang des Zugstabes 18 äquidistant verteilt sind. Die Sicken 25 laufen mit ihrer Haupterstreckung parallel zu der Längsachse des rohrförmigen Zugstabes 18 bzw. dessen Mantellinie. Sie bilden auf diese Weise eine Art Gürtel, an dem der Zugstab 18 an mehreren Stellen längs dem Umfang eingeschnürt ist, so daß sich die lichte Weite des Zugstabes 18 in diesem Bereich über eine der Länge der Sicken 25 entsprechende Strecke vermindert, weil sich die Sicken 25 in das Innere des Zugstabes 18 vorwölben.

Im Abstand zu dein ersten Satz von Sicken 25 befindet sich ein zweiter Satz von Sicken 26, die sich von den Sicken 25 lediglich dadurch unterscheiden, daß sie ein Stück weiter von dem Stirnende 24 entfernt sind, d. h. etwas näher zu der Mitte des Zugstabes 18 hin liegen. Die Sicken 26 verlaufen ebenfalls parallel zu der Mantellinie des Zugstabes 18 und sind auf gleicher Höhe äquidistant längs dem Umfang verteilt. Auch sie bilden eine Art Gürtel, in dessen Bereich die lichte Weite des Zugstabes 18 vermindert ist, weil auch sie in das Innere des Zugstabes 18 vorstehen.

Der Halter 19 besteht aus einem zylindrischen Rohr 27, dessen Außendurchmesser so bemessen ist, daß er mit geringem Spiel zwischen den sich nach innen vorwölbenden Sicken 25, 26 längsverschieblich ist. Infolge der Sicken 25, 26 ist der Durchmesser des Rohrstücks 27 deutlich kleiner als der Innendurchmesser des Zugstabes 18. An seinem innenliegenden Ende 28 ist das Rohr 27 mit einem zylindrischen Endstück 29 versehen, dessen Außendurchmesser der lichten Weite des Zugstabes 18 an denjenigen Stellen entspricht, an denen der Zugstab 18 nicht durch die Sicken 25, 26 eingeschnürt ist, d. h. der Außendurchmesser des zylindrischen Endstücks 29 entspricht der Nennweite des Innendurchmessers des Zugstabes 18. Zur Befestigung des Endstücks 29 an dem Rohr 27 ist es an seinem dem Ende 28 zugekehrten Ende unter Ausbildung eines Kegelstumpfes 31 verjüngt, der schließlich in einen zylindrischen Fortsatz 32 übergeht, mit dem das Endstück 29 in das Rohr 27 eingesteckt ist. Ein durch das Rohr 27 und den zylindrischen Fortsatz 32 hindurchgehender Niet 33 verbindet unlösbar das Endstück 29 mit dem Rohr 27.

Das Rohr 27 steht mit seinem anderen äußeren Ende 34 aus dein Zugstab 18 vor, und es ist von dem äußeren Ende 34 her in das Rohr 27 eine zylindrische, geringfügig abgewinkelte Stange 35 eingesteckt, deren Außendurchmesser der lichten Weite des Rohres 27 entspricht. Die zylindrische Stange 35 ist mit einem Niet 36 unlösbar mit dem Rohr 27 verbunden. Sie trägt an ihrem freien, etwas nach oben weisenden Ende den pilzförmigen Kopf 21, der in den erweiterten Bereich der T-Nut 22 hineinpaßt, während der Durchmesser der zylindrischen Stange 35 an die Schlitzweite der T-Nut 22 angepaßt ist.

Ein von dem Stirnende 24 her in den Zugstab 18 eingepreßter Ring 37 verschließt den Ringspalt, der infolge der Durchmesserdivergenz zwischen dem Rohr 27 und der lichten Weite des Zugstabes 18 entsteht. Der Ring 37 ist so bemessen, daß das Rohr 27 mit geringem Spiel hindurchgleiten kann.

Wenn das insoweit beschriebene Sicherheitsnetz in seine Schutzstellung gebracht werden soll, wie sie Fig. 1

zeigt, wird das Netz 14 aus dem Gehäuse 12 herausgezogen und sodann werden die in dem Zugstab 18 längsverschieblichen Halter 19 mit ihren pilzförmigen Köpfen 21 in die zugehörigen T-Nuten 22 der Aufnahmetaschen 23 eingeführt. Die T-Nuten 22 liegen mit ihrer Längserstreckung etwa parallel zu der Längsachse des Fahrzeuges und sie sind, gesehen in Fahrtrichtung, geschlossen, während sie entgegen der Fahrtrichtung, wie Fig. 1 erkennen läßt, offen sind, um das Einführen der Köpfe 21 zu ermöglichen. Abstandstoleranzen zwischen den Aufnahmetaschen 23 werden durch die längsverschieblichen Halter 19 ausgeglichen.

Die Länge des Netzes 14 ist so bemessen, daß wenn die Halter 19 in die Aufnahmetaschen 23 eingehängt sind, es praktisch straff zwischen den Zugstab 18 und der in dem Gehäuse 12 befindlichen Wickelwelle gespannt ist.

Wenn in diesem Zustand bei einem frontalen Auffahrunfall ein in dem Laderaum befindliches Gepäckstück 38 mit hoher Geschwindigkeit gegen das Netz 14 fliegt, wird sich einerseits das Netz 14 selbst dehnen und es wird außerdem, wie gezeigt, der rohrförmige Zugstab 18 in Fahrtrichtung durchbiegen. Gleichzeitig hiermit verkürzt sich der Abstand, den die Sicken 26 an der rechten Seite des Zugstabes 1 von den entsprechenden Sicken 26 an der linken Seite haben, gemessen längs der Sehne des durchgebogenen Zugstabes 18. Bei hinreichender Verkürzung des Abstandes wird schließlich der kegelstumpfförmige Abschnitt 31 der Endstücke 29 zur Anlage an dem innenliegenden Ende der Sicken 26 an beiden Seiten des Zugstabes 18 kommen.

Falls zu diesem Zeitpunkt die kinetische Energie des in das Netz 14 fliegenden Gepäckstückes 38 noch nicht in Verformungsarbeit des Netzes 14 und des Zugstabes 18 umgesetzt ist, werden die Endstücke 29 bei einer weiteren Durchbiegung des Zugstabes 18 in den durch die Sicken 26 verjüngten Bereich des Zugstabes 18 eindringen, weil die Halter 19 in den Aufnahmetaschen 23 festgehalten sind und der Durchbiegung bzw. Längenänderung des Zugstabes 18 nicht folgen können. Sie werden durch die Verformung des Zugstabes 18 praktisch gewaltsam aus dem Zugstab 18 herausgezogen, wobei gleichzeitig die anfangs nach innen vorspringenden Sicken 26 gewaltsam von dem kegelstumpfförmigen Abschnitt 31 nach außen verformt werden. Die dabei auftretende Verformungsarbeit nimmt weiter kinetische Energie des gegen das Netz 14 drängenden Gepäckstückes 38 auf. Die Verformung der Sicken 26 an beiden Enden des Zugstabes 18 ist erst beendet, wenn die kinetische Energie des Gepäckstückes 38 vollständig vernichtet ist. Wenn angenommen wird, daß dieser Zustand erreicht ist, nachdem das Endstück 29 die Sicken 26 passiert hat, liegt der in Fig. 4 gezeigte Zustand vor. Der kegelstumpfförmige Abschnitt 31 liegt dabei an dem innenliegenden Ende der Sicken 25 an, während die Sicken 26 weitgehend nach außen gewölbt sind, um das Endstück 29 durchzulassen. Wegen der unterschiedlichen Festigkeit des beim Einprägen der Sicken 26 lokal verfestigten Zugstabes 18 werden nach dem Herausdrücken der Sicken 26 unregelmäßig geformte Auswölbungen des Zugstabes 18 nach außen auftreten.

Durch die Wahl der Länge der Sicken 26 in Verbindung mit der Wandstärke des Zugstabes 18 läßt sich auf einfache Weise der "Bremsweg" des Gepäckstückes 38 festlegen, wenn eine gegebene Masse und eine festgelegte Anfangsgeschwindigkeit zugrundegelegt werden. Dabei verkürzen größere Wandstärken des Zugstabes 18 die Strecke, innerhalb derer die kinetische Energie

des Gepäckstückes 38 abgebremst wird, was umgekehrt die maximalen Beschleunigungsspitzen vergrößert. Eine geringere Wandstärke hingegen verlängert die Strecke und vermindert so die maximal auftretende Beschleunigung, weshalb andererseits die Länge der Sicken 26, gemessen in Längsrichtung des Zugstabes 18, vergrößert werden muß.

Sollte die kinetische Energie des Gepäckstückes 38 noch nicht aufgezehrt sein, so steht zum weiteren Abbremsen noch der erste Satz Sicken 25 zur Verfügung, der näher an dem Stirnende 24 liegt.

Patentansprüche

1. Sicherheitsnetz zum Schutz des Fahrgastraumes gegenüber dem Laderaum von Kombi-PKW, mit zwei etwa parallel zueinander verlaufenden Längskanten, von denen sich im auf gespannten Zustand die eine (16) unterhalb des Fahrzeugdaches (2) und zu diesem etwa parallel erstreckt und die andere etwa parallel zu einer Rücksitzlehne (9) verläuft, sowie mit einem rohrförmigen Stab (18), der an der unterhalb des Fahrzeugdaches verlaufenden Längskante (16) über deren gesamte Länge verlaufend angebracht ist und der mit zwei in dem Kombi-PKW zu verankernden Haltern (19) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der rohrförmige Stab (18) quer zu seiner Längsachse biegsam ist, daß jeder Halter (19) einen verjüngten Abschnitt (27) sowie ein sich an den verjüngten Abschnitt anschließendes Ende (29) mit größerem Durchmesser aufweist, daß die beiden Halter mit dem Ende (29) mit größerem Durchmesser und dem verjüngten Abschnitt (27) in den rohrförmigen Stab (18) eingesteckt sind, daß der rohrförmige Stab (18) im Bereich des verjüngten Abschnittes (27) zumindest eine Sicke (25, 26) aufweist, durch die die lichte Weite des rohrförmigen Stabes (18) auf ein Maß kleiner als das den größeren Durchmesser aufweisende Ende (29) des Halters (19) vermindert ist, und daß die wenigstens eine Sicke (25, 26) an einer Stelle angeordnet ist, in die sich erst bei einer übermäßigen Belastung des Sicherheitsnetzes (13) die den größeren Durchmesser aufweisenden Enden (29) der Halter (19) bewegen.
2. Sicherheitsnetz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Sicke (25, 26) länglich ausgebildet ist und in Längsrichtung des rohrförmigen Stabes (18) verläuft.
3. Sicherheitsnetz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der rohrförmige Stab (18) im Bereich eines jeden Halters (19) mit wenigstens drei äquidistant längs dem Umfang verteilt angeordneten Sicken (25, 26) versehen ist, die untereinander dieselbe Form aufweisen und, bezogen auf die Längserstreckung des rohrförmigen Stabes (18), auf gleicher Höhe angeordnet sind.
4. Sicherheitsnetz nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei Sätze von Sicken (25, 26) längs jedem verjüngten Abschnitt (27) der Halter (19) vorgesehen sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

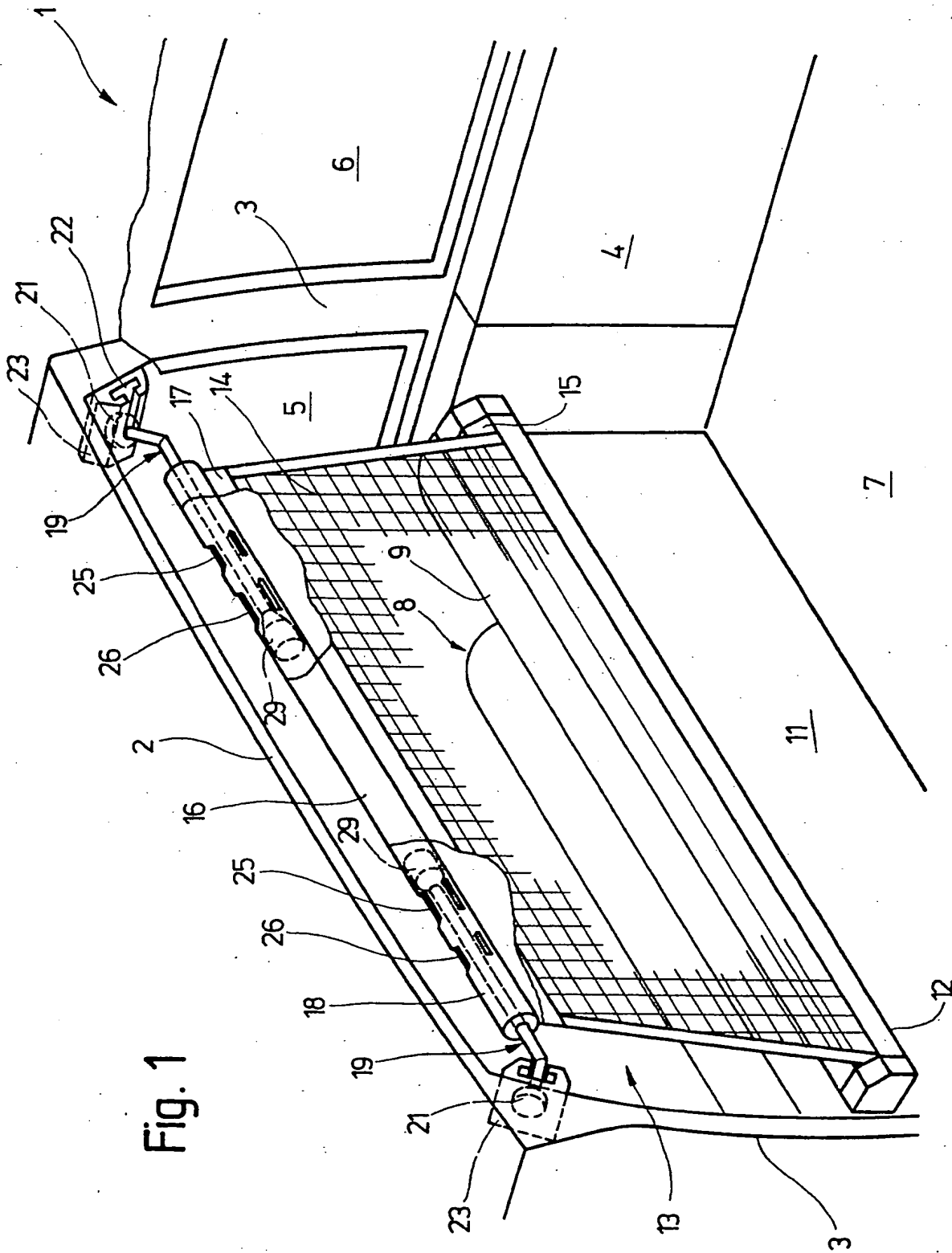
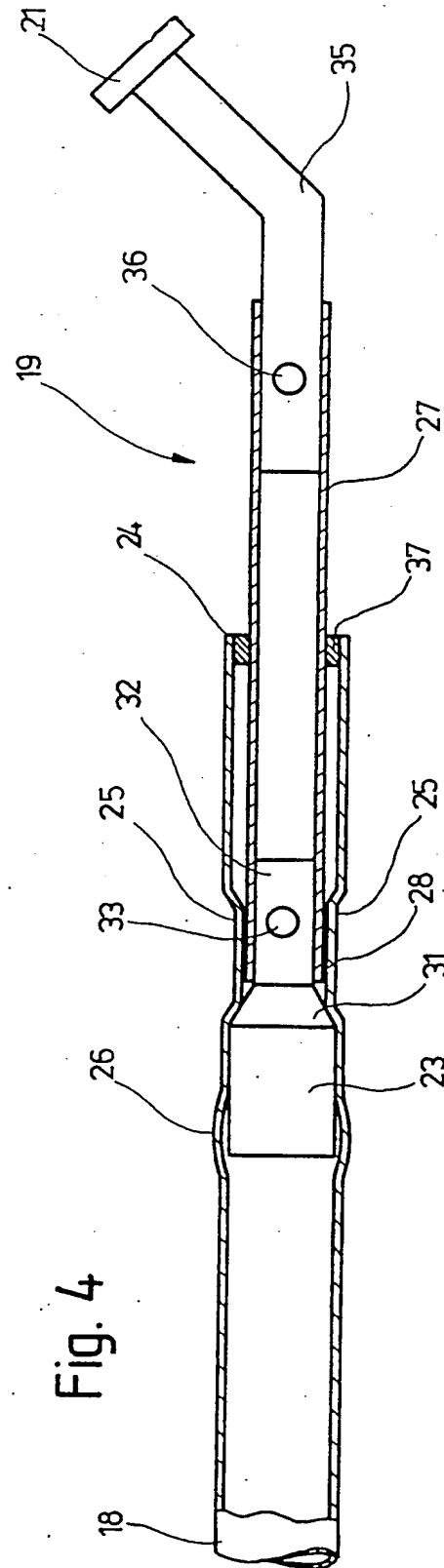
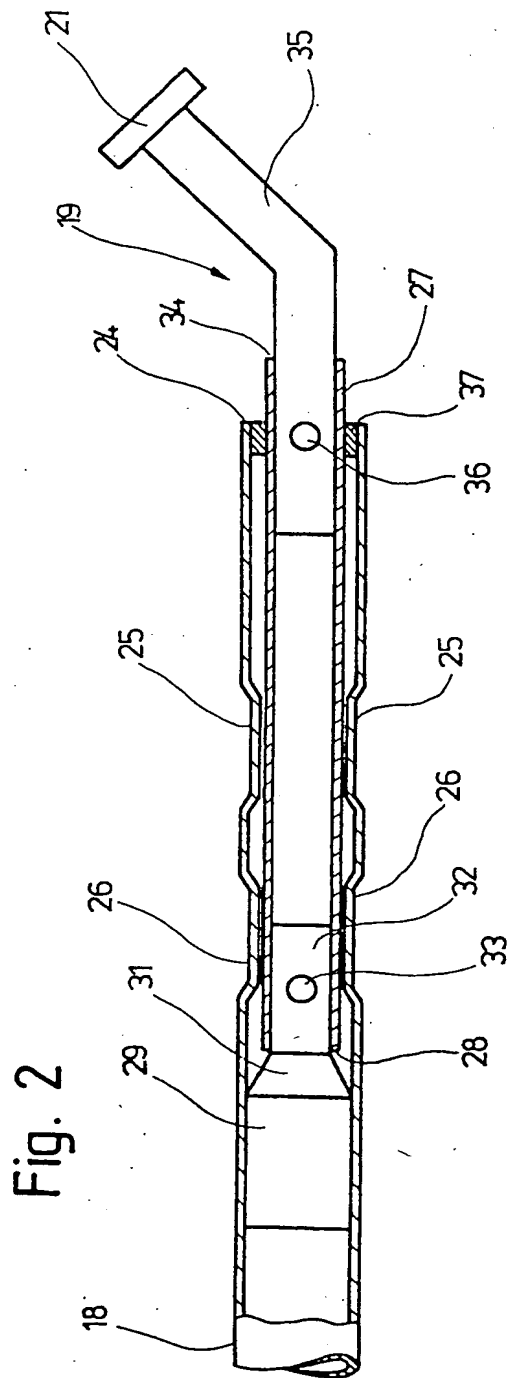


Fig. 1



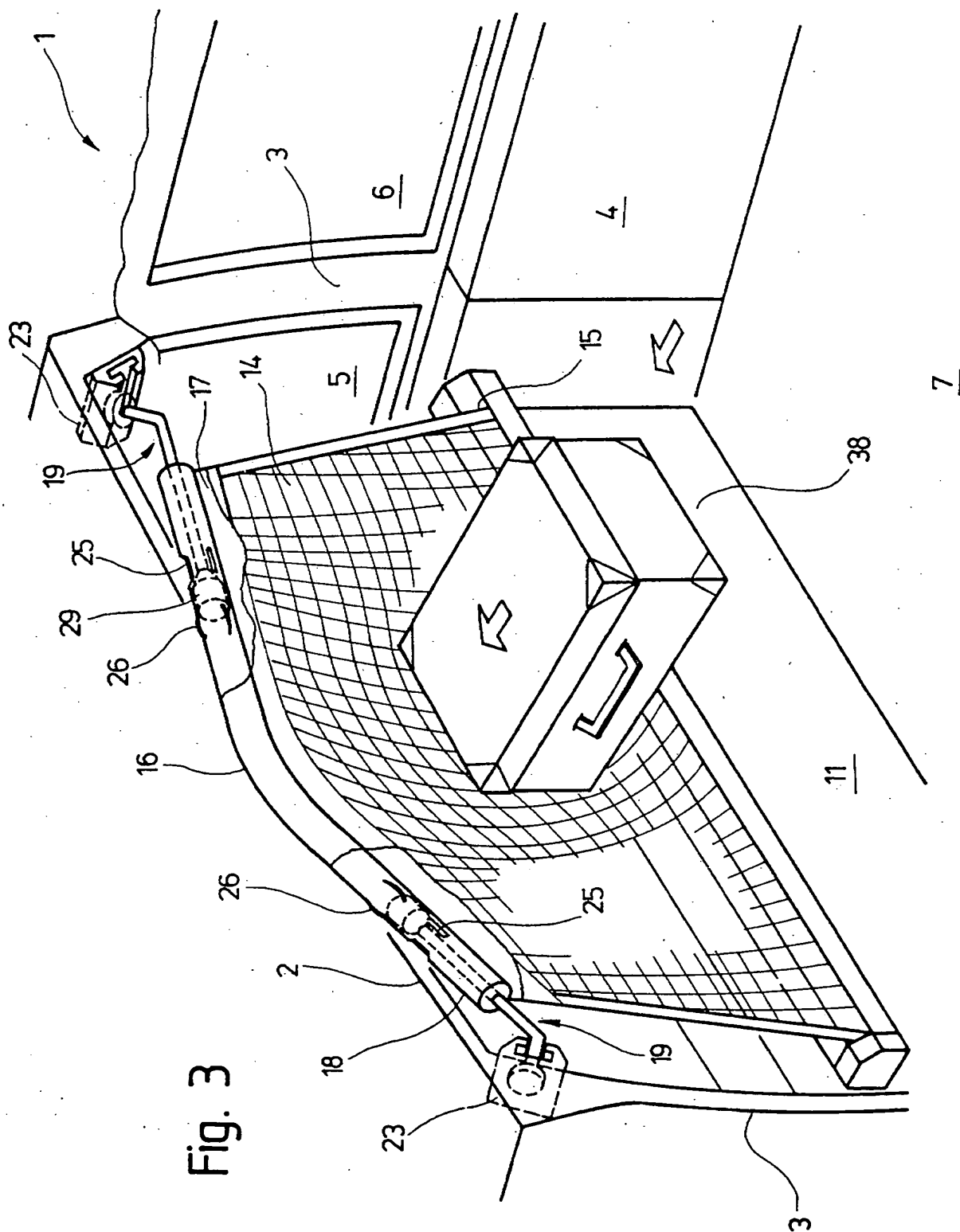


Fig. 3